

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-331814

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int. CL ⁴	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 2 K 15/03			H 0 2 K 15/03	Z
21/22			21/22	B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-136747

(22) 出願日 平成7年(1995)6月2日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 原田 正春

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 山口 哲己

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

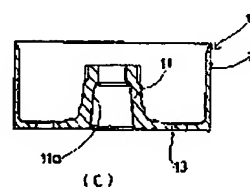
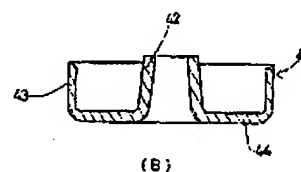
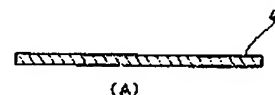
(74) 代理人 弁護士 股部 雅紀

(54) 【発明の名称】 磁石発電機の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 加工工程数が少なく仕上の容易な磁石発電機の製造方法を提供する。

【構成】 板材40は原板から円形状に打抜かれてい
る。この板材40から複数のプレス工程を経て磁石発電機
のロータの中間形状物41が成形される。次に、中間
形状物41を冷間鍛造することにより、ボス部42の形
状を成形するとともに、連結部44およびフライホイ
ール部43の内厚を調整して薄くする。ボス部11を高周
波焼き入れした後、切削加工によりロータ10の形状を
下段のように最終的に仕上げる。このように、板材40
をプレス加工してロータの中間形状物41を成形し、そ
の後この中間形状物41を仕上加工してロータ10を形
成することにより、加工工程数が減少するとともに仕上
加工が容易になる。



(2)

特開平8-331814

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボス部およびフライホイール部を有するロータを一体成形する磁石発電機の製造方法において、板材をプレス加工してロータの中間形状物を成形する前処理工程と、前記中間形状物を仕上加工する仕上工程とを含むことを特徴とする磁石発電機の製造方法。

【請求項2】 前記仕上工程は、前記中間形状物を冷間鍛造する冷鍛工程と、冷間鍛造された前記中間形状物を切削加工する切削工程とを含むことを特徴とする請求項1記載の磁石発電機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、磁石発電機の製造方法に関し、特に内燃機関用の磁石発電機の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の磁石発電機のロータの製造方法において、日本特許公開特報整理番号67-172に開示されているように、ボス部と鉄腕部とを冷間鍛造または熱間鍛造により一体で成形し、所定の形状に削り出してロータを形成することが知られている。ボス部と鉄腕部とを有するロータを一体成形することにより、ボス部と鉄腕部との締結工数を省略することができる。このような、冷間鍛造または熱間鍛造によるロータの一体成形は、通常ブロック状の原料を被加工材として用いる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ブロック状の原料を冷間鍛造により成形する製造方法では、①ブロック状の原料からの加工のため加工工程数が増大する。②各鍛造ステップ毎に純粋が必要となるため加工工程数が増大する等の問題がある。また熱間鍛造により成形する方法では、①冷間鍛造と同様にブロック状の原料からの加工のため加工工程数が増大する。②原料を熱処理することにより脱炭や歪みが発生するので後工程での切削しるが大きくなる等の問題がある。

【0004】 本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、加工工程数が少なく仕上の容易な磁石発電機の製造方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するための本発明の請求項1記載の磁石発電機の製造方法は、ボス部およびフライホイール部を有するロータを一体成形する磁石発電機の製造方法において、板材をプレス加工してロータの中間形状物を成形する前処理工程と、前記中間形状物を仕上加工する仕上工程とを含むことを特徴とする。

【0006】 本発明の請求項2記載の磁石発電機の製造方法は、請求項1記載の磁石発電機の製造方法において、前記仕上工程は、前記中間形状物を冷間鍛造する冷鍛工程と、冷間鍛造された前記中間形状物を切削加工す

2

る切削工程とを含むことを特徴とする。

【0007】

【作用および発明の効果】 本発明の請求項1記載の磁石発電機の製造方法によると、前処理工程において板材をプレス加工してロータの中間形状物を成形することにより、中間形状物を成形するのに要する工程数が減少する。さらに、プレス加工を用いた前処理工程中においては被加工材を熱処理する必要がないので、加工が容易になるとともに加工工程数が減少する。また、前処理工程でロータの中間形状物を成形した後仕上加工するので、仕上工程における被加工材の加工工程数が減少する。

【0008】 本発明の請求項2記載の磁石発電機の製造方法によると、前処理工程で成形された中間形状物を冷間鍛造することにより、冷鍛工程における被加工材の肉の流動が少なくなるので被加工材の歪みが殆ど発生しない。また、冷鍛工程において被加工材の形状および肉厚等をほぼ完成品に近い状態に成形すれば、次の切削工程における切削しるが減少するので加工工程数が減少する。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。本発明の一実施例による自動二輪用磁石発電機を図3に示す。クランクシャフト2は、エンジン本体1に固定される軸受3に回転可能に支持されている。磁石発電機のロータ10は、内輪であるボス部11、外輪であるフライホイール部12、および、ボス部11とフライホイール部12とを連結する連結部13により一体成形されている。ボス部11は、クランクシャフト2の端部に形成されるテーパー部2aに嵌合するように内壁11aがテーパー状に形成されている。クランクシャフト2とボス部11とはナット4により締付固定されている。フライホイール部12の内周側には、複数の磁石21がスペーサ22により軸方向位置を調整されて設置されている。フライホイール部12の周縁端部12aをかしめることにより、ケース23は、周縁端部12aと磁石21との間に挟持されるとともに、磁石21およびスペーサ22がロータ10から脱落により離脱しないようにフライホイール部12の内周壁に磁石21を押圧している。磁石発電機の回転子を構成するロータ10および磁石21はクランクシャフト2とともに回転する。

【0010】 エンジンケースカバー30のクランクシャフト2側にコイルステータ31が固定されており、ボビン32とボビン32に巻装されたコイル33とがコイルステータ31の外周部に複数個円環状に固定されている。コイルステータ31およびコイル33は磁石発電機の固定子を構成する。本実施例では、ロータ10に設置された磁石21がクランクシャフト2の回転に伴いコイル33の周囲を回転することによりコイル33に起電力が発生するので、この起電力により自動二輪の照明機器

(3)

特開平8-331814

3

および点火プラグ等の電気系統に電力を供給できる。

【0011】次に、磁石発電機の製造方法を図1～図4に基づいて説明する。磁石発電機の製造方法は、図4に示すように、(1) 前処理工程（ステップ101）、(2) 冷鍛工程（ステップ102）、(3) 熱処理工程（ステップ103）、(4) 切削工程（ステップ104）、(5) 組立工程（ステップ105）の5工程からなる。ロータ10は、(1) 前処理工程、(2) 冷鍛工程、(3) 熱処理工程、(4) 切削工程を経て成形される。(2) 冷鍛工程、(3) 熱処理工程および(4) 切削工程を総称して仕上工程という。

【0012】(1) 前処理工程

図1の(A)に示す板材40は原板から円形状に打抜かれている。この板材40から複数のプレス工程により、①ロータ外輪であるフライホイール部の立ち上げ、②ロータ内輪であるボス部の立ち上げ、③クランクシャフトと嵌合するボス部のボス孔の形成を順次行い、図1の(B)に示すようにボス部42、フライホイール部43、および、ボス部42とフライホイール部43とを連結する連結部44からなるロータの中間形状物41が成形される。前処理工程はプレス加工により行われるので、
20 被加工材を熱処理する必要がない。

【0013】(2) 冷鍛工程

図1の(B)に示す中間形状物41を冷間鍛造することにより、ボス部42の形状を成形するとともに、連結部44およびフライホイール部43の内厚を調整して薄くする。この連結部44およびフライホイール部43の薄肉化に伴いフライホイール部の軸方向長は図1の(C)に示すように延長される。前述の(1) 前処理工程においてロータの概形がプレス加工によりほぼでき上がっている
30 のので、冷鍛工程によるボス部およびフライホイール部の内の流動は少なくなる。このため、冷鍛工程における被加工材の歪みがほとんどない。また、連結部およびフライホイール部の肉厚が(2) 冷鍛工程において調整されるので、後続の(4) 切削工程による切削量が減少する。

【0014】(3) 熱処理工程

図1の(C)に示すように成形されたロータ10のボス部11の内周壁11aを高周波焼き入れする。これはクランクシャフト2にロータ10を組付けたときのボス部11の強度を増加させるためである。
40

(4) 切削工程

ボス部11に高周波焼き入れされたロータ10の形状を切削加工により最終的に仕上げる。以上(1)～(4)の工程を経てロータ10が製造される。

【0015】(5) 組立工程

図2に示すように、フライホイール部12の内周側に磁石21およびスペーサ22を配置し、磁石21およびスペーサ22の内周側にケース23をあてがう。フライホイール部12の内周面に向けてケース23を押し付けな
50

4

からフライホイール部12の周縁端部12aでケース23をかしめ固定することにより、ケース23で磁石21およびスペーサ22をフライホイール部12の内周面に向けて押圧し、ロータ10からの磁石21およびスペーサ22の脱落を防止する。本発明では、フライホイール部12の内周面に予め磁石21およびスペーサ22を接着材で固定しておいてもよい。さらに、磁石21およびスペーサ22にケース23を接着材で固定することも可能である。次に、磁石21およびスペーサ22を取付けたロータ10を図3に示すクランクシャフト2のテーパ部2aに嵌合し、ナット4によりクランクシャフト2とボス部11とを締付固定する。コイル33を巻繞したコイルステータ31をエンジンケースカバー30に固定し、ロータ10が回転できるようにボス部11の外周およびフライホイール部12の内周側にコイルステータ31を組付ける。以上説明した(1)～(5)の工程を経て、磁石発電機が製造される。

【0016】なお、前述した(1) 前処理工程における①、②および③のプレス加工工程は、①から③の順序に限らず種々の順序で行うことができる。以上説明した本発明の実施例によると、前処理工程のプレス加工により被加工材である板材40から中間形状物41を成形することにより被加工材に対し熱処理を行う必要がないので、加工流れの円滑なトランスファー工程に前処理工程を容易に構成できる。このため、加工工程数が減少するとともに加工が容易になることにより加工時間を短縮できるので、本実施例の製造工程は大生産に適している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による磁石発電機のロータの製造工程を示すものであり、(A)は被加工材である板材を示す断面図であり、(B)は中間形状物を示す断面図であり、(C)は冷鍛工程後のロータを示す断面図である。

【図2】本実施例のロータに磁石を取付けた状態を示す断面図である。

【図3】本実施例による磁石発電機をエンジンに組付けた状態を示す断面図である。

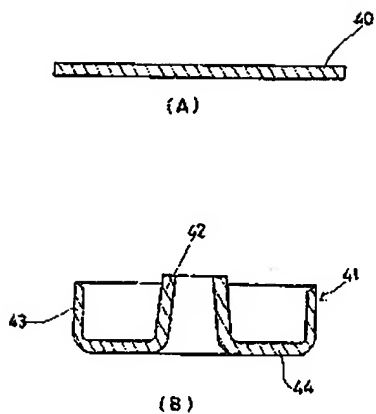
【図4】本実施例の製造工程を示すフローチャートである。

【符号の説明】

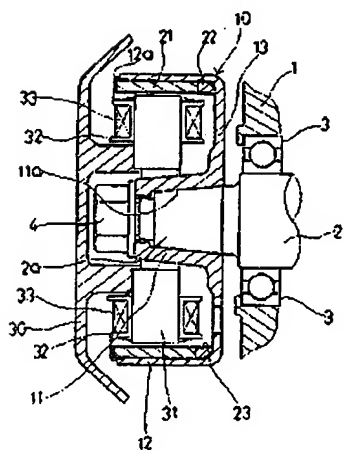
1	エンジン本体
2	クランクシャフト
3	軸受
10	ロータ
11	ボス部
11a	内壁
12	フライホイール部
13	連結部
33	コイル

40 板材

【図1】



【図3】

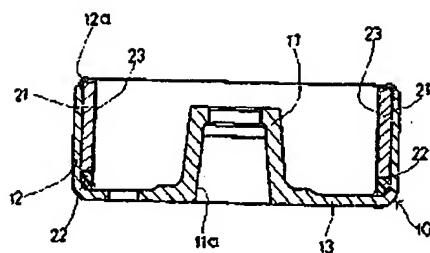


(4)

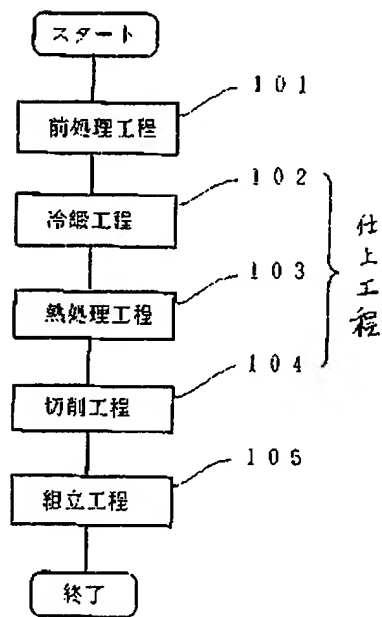
特開平8-331814

* * 41 中間形状物

【図2】



【図4】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-331814

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

H02K 15/03
H02K 21/22

(21)Application number : 07-136747

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 02.06.1995

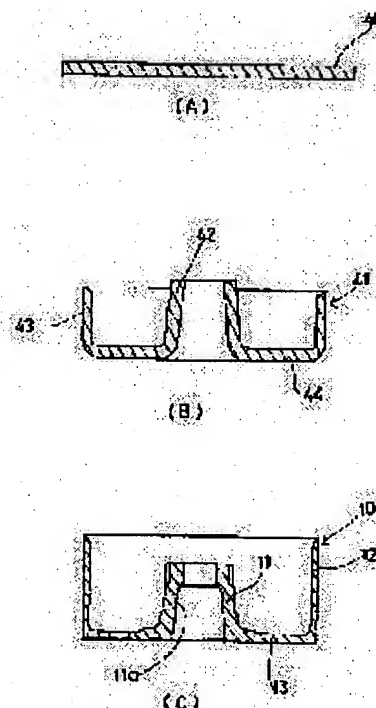
(72)Inventor : HARADA MASA HARU
YAMAGUCHI TETSUMI

(54) MANUFACTURE OF PERMANENT-MAGNET GENERATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for manufacturing a permanent-magnet generator by which a rotor can be manufactured through a less number of machining processes and the rotor can be finished easily.

CONSTITUTION: A circular metal plate 40 is obtained by punching a raw metal plate. The intermediate product 41 of a rotor for permanent-magnet generator is formed from the plate 40 through a plurality of pressing processes. Then the intermediate product 41 is cold-forged to the shape of a boss section 42 and, at the same time, the thicknesses of a connecting section 44 and flywheel section 43 are adjusted to thin values. Then, after the boss section 11 is subjected to induction hardening, the product 41 is finished to the shape of a rotor 10 by cutting shown in the bottom figure. Since the intermediate product 41 of the rotor is formed by pressing the plate 40 and, thereafter, the rotor 10 is formed by finishing the intermediate product 41 in such a way, the number of working processes can be reduced and the finish-machining becomes easier.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office